



Médiathèque VS Mediathek



1010889669

Edité par
LA PATRIE SUISSE
Prix F. 1.50

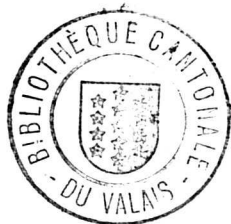
Album
Souvenir du



PERCEMENT
DU
SIMPION

ATAR, GENÈVE.

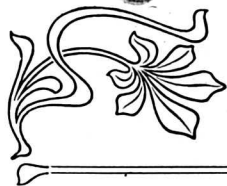




1088

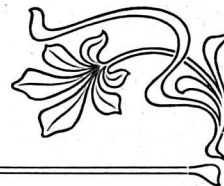


PA 443



Le Percement du Simplon

le 24 février 1905



Le 24 février, à 7 h. 20 du matin, un dernier coup de mine faisait brèche dans les rochers qui séparaient encore les galeries nord et sud du Simplon. Cela peut sembler tout naturel à nos jeunes gens, mais ceux dont les tempes grisonnent et qui savent la place tenue pendant toute une génération par cet éternel problème du Simplon, auront trouvé justifiée l'allégresse qui accueillit cette grande nouvelle. Cette victoire de l'homme sur la nature est l'aboutissement heureux de cinquante ans d'efforts longtemps infructueux.

Autrefois. — La route du Simplon

Autrefois les ambitions du Valais, désireux d'avoir des communications plus faciles avec la plaine lombarde, se bornaient à espérer une route plus aisée que les sentiers par lesquels il fallait passer. Cette route fut une des heureuses conséquences des nécessités de la guerre. Bonaparte, premier consul, hanté par les souvenirs des campagnes d'Italie, en décréta la construction. Le 26 mars 1801 le premier coup de pioché était donné, sous la direction de l'ingénieur genevois Céard. Le 23 septembre 1803, la route était terminée. Elle comprenait 60 kilomètres de longueur, 611 ponts, 7 galeries et elle avait coûté 7.386.000 fr. outre les 6 à 700 corvées par jour fournies par le peuple du Valais. La route est fort belle et elle

est admirée chaque été par une quantité de touristes. Les postes fédérales la parcourent journellement et, l'hiver, les traîneaux remplacent les voitures jaunes et assurent un service régulier. La poste met 9 h. 1/2 pour faire le parcours Brigue-Domo d'Ossola (66 kilomètres). On peut prévoir le moment où la dernière voiture, voilée de crêpe, mènera le deuil de ce service fédéral.

Les promoteurs du Simplon

Pendant la première moitié du siècle dernier, les chemins de fer étaient dans l'enfance et l'idée d'un percement de la barrière des Alpes aurait paru chimérique. Elle germa cependant dans la cervelle des concessionnaires de la ligne du Léman à Sion : en 1834 une compagnie française obtint le prolongement jusqu'à la frontière sarde et on se souvient de l'existence, sur le Léman, d'une Compagnie dont le bateau s'appelait le *Simplon* et qui portait le titre de « Ligne d'Italie », indiquant bien le but des promoteurs.

Hélas les résultats de cette louable initiative furent désastreux. En 1869, la compagnie faisait faillite. Une deuxième compagnie fut formée qui prolongea la ligne de Sion à Sierre ; mais les profits ne grossirent guère et en 1873 on vendait aux enchères la ligne en exploitation, les travaux commencés pour son prolongement, et la concession du reste du réseau. La nouvelle compagnie du Sim-

plon, constituée en 1874, construisit la ligne jusqu'à Brigue et fit les premières études du tunnel, mais elle manquait de la base financière nécessaire pour mener à bien un projet de cette importance. Il fallut pour cela la fusion avec la Suisse Occidentale en 1881 et, plus tard (1889), la fusion de la Suisse Occidentale-Simplon avec le Jura-Berne-Lucerne qui prit le nom de Jura-Simplon, afin de bien affirmer son objectif jusque dans son nom.

Premiers projets

Il y a eu quantités de projets — 25 au minimum — étudiés, présentés et mort-nés. Pendant dix ans on négocia avec la France et l'Italie, sans succès d'ailleurs, pour obtenir un concours financier. On estimait, il y a vingt-cinq ans, que la France devait fournir une cinquantaine de millions. Il y eut même un projet présenté aux Chambres françaises et stipulant le versement de cette somme. Il fut refusé et l'idée retomba dans le marasme.

La mort de Gambetta, qui était un grand partisan du Simplon, lui fit perdre son principal appui à Paris.

Plus tard, une nouvelle combinaison financière avec le Comptoir d'Escompte de Paris semblait avoir meilleure chance de succès. La chute de cet établissement ruina une fois de plus les espérances de la Suisse romande.

Enfin, le rachat des chemins de fer par la Confédération et la garantie donnée par elle à l'emprunt de 60 millions émis par les Banques cantonales de Vaud, Berne, Zurich, Soleure et Neuchâtel permirent d'assurer l'exécution.

Le projet adopté

Après avoir hésité longtemps entre un tunnel de base et un tunnel de faite, la Compagnie s'arrêta enfin au projet de base, de

beaucoup le meilleur, au point de vue de l'exploitation. C'est à peu de chose près le projet présenté en 1875 déjà, par MM. Louis Favre (du Gothard) et Clô, étudié ensuite par M. Lommel, puis par M. Jean Meyer. Il fut adopté en 1884 par le Jura-Simplon, mais il fallut pour passer à l'exécution des garanties qui ne se trouvèrent qu'en 1893, quand fut signé le contrat à forfait avec MM. Brandt, Brandau et C^e. Ces deux messieurs, avec le concours de la Banque de Winterthour, de la maison Sulzer frères, à Winterthour, et de la maison Locher et C^e, de Zurich, déclarèrent prendre à leur charge ce travail pour 69 1/2 millions et cela dans l'espace de cinq ans et neuf mois pour le premier tunnel.

Nous étions loin des 90 à 150 millions prévus par les premiers projets.

MM. Brandt, Brandau et C^e avaient imaginé, pour arriver à un prix aussi modique, de percer deux galeries distinctes, dont l'une seulement serait terminée dans le délai fixé. De l'autre, la base seule serait achevée et un terme de quatre ans serait accordé pour son achèvement éventuel.

En cours d'exécution, les conditions furent un peu modifiées, d'un commun accord, devant les difficultés exceptionnelles rencontrées par l'entreprise, et voici le devis du forfait définitif pour l'exécution duquel le devis fut prorogé de douze mois :

	Devis primitif	Devis actuel
Installation	7,000,000	8,400,000
Tunnel d'évitement	—	1,223,000
Tunnels I et II	47,500,000	47,500,000
Travaux au-delà de 10 kil.	—	316,850
Canal d'écoulement	—	703,988
Achèvement du tunnel parallèle.	15,000,000	19,500,000
	69,500,000	77,643,838

Avec un forfait signé par une maison sérieuse, on pouvait aller de l'avant.

Justification financière

Nous avons vu que la Confédération donna sa garantie à un emprunt de 60 millions destiné à fournir les fonds nécessaires à l'exécution.

Il y eut en outre des subventions : 4 millions fournis par l'Etat, les villes, provinces, communes, chambres de commerce italiennes et la Caisse d'épargne de Milan ; 4 1/2 millions fournis par la Confédération en vertu du compromis du Gothard ; 4 millions par le canton de Vaud, 2 par celui de Fribourg, 1 1/4 par Neuchâtel, 1 par Berne, 1 par Genève, 1 par le Valais, 1 par la ville de Lausanne, 270.000 par l'agglomération de Montreux et 240.000 par la Compagnie de Navigation sur le lac Léman. Au total 22.260.000 de subventions. Une partie des subventions des cantons de Vaud, Fribourg, Neuchâtel et Genève fut payée au moyen de la cession de leurs droits de réversion sur des tronçons du réseau Jura-Simplon ; le reste fut payé en espèces. Les autorités qui votèrent des fonds pour le



M. ALFRED BRANDT

ingénieur, directeur des travaux du tunnel du Simplon
né à Hambourg en 1844, mort à Brigue le 29 novembre 1899

Photographie de M. Raggozi, Domo d'Ossola

Simplon reçurent en échange des actions dites de subvention, qui furent annulées lors du rachat du Jura-Simplon par la Confédération. Par contre, celle-ci renonça à réclamer les 592/1000 non encore versés du montant des subventions promises.

Le tunnel

Le projet qui a été exécuté a sa tête nord à 1 1/2 kilomètre de la station de Brigue, à 7 m. seulement au-dessus du niveau de la vallée. Il débute par une courbe de 140 mètres de développement. Vient ensuite une ligne droite — et quelle ligne ! — de 19.321 mètres, passant sous Bérisal, entrant sur territoire italien avec, au maximum, 2100 mètres de roc et de glace au-dessus de lui entre le Wasenhorn et le Furgenbaumpass, se profilant sous le lac d'Avino. Après cette longue ligne droite, nouvelle courbe de 184 m., puis un dernier alignement de 136 m. et le tunnel débouche à niveau de la route du Simplon, à 1 kilomètre en avant d'Iselle.

La longue ligne droite centrale est prolongée des deux côtés jusqu'au

jour par de petites galeries dites de direction qui ont, au nord 134 mètres, et au sud 276 mètres de longueur. Le tunnel a donc au total 19.731 mètres si l'on calcule sur les deux têtes de la galerie de direction et 19.803 mètres si l'on prend la longueur que parcourent les trains.

Voici comparés, la longueur, l'altitude et le coût des plus grands tunnels actuels, avec la date du percement :

Années	Tunnels	Longueur	Altitude maxima	Coût
1905	Simplon	19.803 m.	705 m.	78 millions.
1880	Gothard	14.984 m.	1.154 m.	75 »
1871	Mont-Cenis	12.849 m.	1.294 m.	60 »
1883	Arlberg	10.230 m.	1.311 m.	48 »

Le prix de revient est de 1 1/2 million de moins par kilomètre au Simplon qu'au Cenis, malgré les difficultés qui sont proportionnelles à la longueur.

Le mode de construction du tunnel

Comme nous l'avons dit plus haut, ce n'est pas un tunnel, mais deux que l'entreprise a forés côte à côte. L'axe des deux tunnels est distant de 17 mètres. La galerie n° 2 est, pour le moment, de section plus petite; elle ne sera qu'ultérieurement agrandie pour poser la deuxième voie. De 200 mètres en 200 mètres une galerie transversale met en communication les deux tunnels (1).

La première galerie seule sera pour le moment maçonnée en moellons ou en plots de ciment. Dans la seconde galerie n'ont été faits que les revêtements nécessaires là où le terrain était mauvais. Dans le milieu cependant, et sur 500 mètres de longueur, les deux galeries sont achevées et réunies par des voies d'évitement qui permettront des croisements au centre du tunnel. Enfin, pour en

(1) Un grand nombre des renseignements qui suivent sont empruntés à une étude de la *Revue*, de Lausanne.

finir avec ces aménagements intérieurs, nous mentionnerons les petites niches construites de 50 en 50 mètres, les petites chambres creusées à chaque kilomètre et les grandes chambres tous les 5 kilomètres qui servent de refuges, de dépôts et d'installation pour l'éclairage et les signaux.

Cette innovation de deux galeries a été une idée pratique: elle a facilité la marche des travaux et la ventilation du tunnel pendant la construction, et elle a diminué les frais de la première période.

Nous avons dit que l'altitude du Simplon était, au maximum, de 705 mètres. L'entrée nord est 18 mètres plus bas avec une pente de 2 ‰ sur une longueur de 9.595 mètres. L'entrée sud est 71 mètres au-dessous du point culminant avec 7 ‰ de pente.

L'organisation du travail

Et maintenant que nous connaissons le travail qu'il y avait à exécuter, examinons la façon dont il a été préparé et organisé.

Lorsque le projet fut accepté et que son exécution fut décidée, la nouvelle Compagnie du Jura-Simplon composa une commission spéciale de géologues, MM. Renevier, Heim et Schardt, professeurs à Lausanne, Zurich et Neuchâtel, qui avaient déjà examiné le massif à leur point de vue. Les indications que donnèrent leurs études ne furent pas toutes confirmées par l'événement, mais de là à conclure à la faillite de la géologie, il y a heureusement loin.

En outre, une commission consultative technique fut constituée avec des spécialistes comme MM. E. de Stockalper, à Sion, H. Dufour, à Lausanne et P. Piccard à Genève.

Le bureau central de l'entreprise, à Winterthour, fut placé sous la direction de M. Ed. Sulzer-Ziegler, tandis que les travaux proprement dits étaient confiés à M. Ed. Locher, avec MM. Brandt comme directeur du côté nord et Brandau du côté sud.

Travaux préparatoires

Avant de commencer les travaux, il fallut prévoir la possibilité de loger les ouvriers nécessaires à leur exécution. Les travailleurs eurent à choisir entre le casernement avec cantine et pension ou le logement à leur gré dans des baraquements spéciaux. Les casernes ouvertes à Brigue et à Iselle pour 120 ouvriers eurent relativement peu de succès. A Iselle le chiffre ne dépassa pas 50 pensionnaires et à Brigue 90. Les ouvriers préféraient les installations ouvertes à Naters et à Iselle par des particuliers qui leur livraient le logement à 15 fr. par mois à Brigue et à 12 livres à Iselle. Les restaurants de l'Entreprise, installés à la sortie du tunnel, eurent plus de succès. Les ouvriers y prenaient pension pour 1 fr. 90 par jour, pour trois repas, vin compris.

Du côté italien, une boucherie et une boulangerie, installées par l'Entreprise, rendirent aussi de grands services.

Rien ne manqua aux ouvriers, pas même les secours religieux, assurés par des chapelles catholiques et par des services religieux et écoles du dimanche pour les protestants.



M. SULZER-ZIEGLER

Conseiller national

Entrepreneur de la construction du tunnel du Simplon

Photographie Krenn, Zurich

Grâce à la bonne volonté des autorités valaisannes et de la Société italienne Dante Alighieri, les familles italiennes de Naters purent envoyer leurs enfants dans des écoles spécialement élevées pour eux et qui comprenaient des classes enfantines pour 150 élèves, deux écoles de garçons pour 103 élèves et une école de filles pour 40 élèves.

L'installation matérielle est très favorable au point de vue hygiénique: les ouvriers ont à leur disposition des bains et douches avec séchoirs dans lesquels les habits de travail sont retrouvés secs au moment où les ouvriers les remettent avant de se rendre dans le tunnel.

Les malades ont eu à leur disposition des hôpitaux spéciaux pour 40 personnes sur chaque versant avec médecins et infirmiers à la solde de l'Entreprise. Enfin, une caisse de secours fut constituée et tout le personnel assuré contre les accidents.

Les bureaux et magasins, les forges, les ateliers, les bâtiments des turbines et les dynamos, la scierie, la fabrique de plots de ciment, les remises à locomotives, les écuries, le dépôt de dynamite et l'observatoire complètent

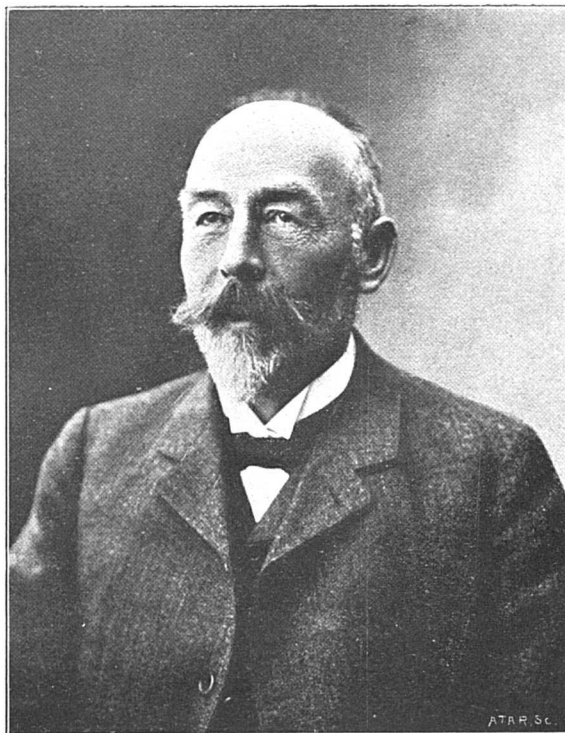
les installations de l'Entreprise qui occupent environ 6000 mètres carrés à chaque versant.

Le concours de l'eau

Dans notre pays où les cours d'eau abondent et où les différences de niveau sont considérables, on n'est pas embarrassé pour avoir de la force. Il en fallait beaucoup pour alimenter les perforatrices, pour fournir l'aération nécessaire et pour éclairer les travailleurs et pour les transporter. Cette force fut demandée au Rhône et à la Diveria. Les travaux nécessaires commencèrent le 22 octobre 1898 du côté italien, le 5 novembre du côté suisse, pour se terminer sur les deux versants en août 1899. Au nord, il fallut faire 4700 mètres de canal en béton armé de Bitsch à Brigue pour amener 3000 litres d'eau par seconde. Au sud le canal a 500 mètres de moins et la conduite est en tuyaux de fonte et de fer. Au total cette eau fournissait aux machines une force de 2400 chevaux jour et nuit.

Le début des travaux

La montagne fut attaquée d'abord à la main puis, aussitôt que la force put



M. KARL BRANDAU

Ingénieur en chef

Entrepreneur de la construction du tunnel du Simplon

Photographie Krenn, Zurich

être utilisée, avec la perforatrice mécanique. Le premier coup de pioche est donné au nord le 1^{er} août 1898, au sud le 16 août.

Le 4 décembre, le jour de la Sainte-Barbe, fête des mineurs, Monseigneur Abbet, évêque de Sion, venait bénir les travaux à Brigue et l'évêque de Novare à Iselle.

A fin 1898, 408 mètres étaient déjà percés, dont 76 seulement au sud.

Triangulation

Une des opérations les plus délicates dans une pareille entreprise est celle de la triangulation qui permet d'avoir des bases sérieuses pour la direction de la galerie. Elle fut confiée à M. Max Rosenmund, de Zurich, ingénieur du service topographique fédéral et qui, depuis 1903, enseigne la topographie et la géodésie au Polytechnicum fédéral. Il parcourut le massif dans tous les sens jusques et y compris les 3361 mètres du Monte Leone.

On verra plus loin la justesse mathématique de son travail.

Les outils de travail

La perforatrice employée au Simplon est celle qui porte le nom de l'in-

génieur Brandt. Elle marche sous la pression de l'air comprimé à 60-80 atmosphères. C'est un outil simple, souple, docile, dont le foret, en acier trempé, est animé d'un mouvement de rotation.

A la galerie d'avancement, il y avait de chaque côté des affûts supportant trois perforatrices dont chacune forait 3 ou 4 trous. On retirait ensuite les machines qui s'abritaient dans les transversales, on chargeait les mines à la dynamite-gomme — on en consommait près de 500 kilogs par jour — et on mettait le feu aux mines. A chaque attaque, on gagnait 1 mètre ou 1 mètre et demi, puis on déblayait. L'équipe de travailleurs à l'avancement se relayait de huit en huit heures et le travail ne cessait pas. Au maximum, on fit 9 mètres par jour avec une moyenne de 5 à 6 mètres de chaque côté.

Tous les trois mois, suspension d'un jour pour vérification de l'axe du tunnel.

Une fois la galerie de base percée, on procédait à l'excavation du tunnel à son profil normal, on construisait la voûte, puis le canal d'écoulement des eaux souterraines. La seconde gale-



M. LE COLONEL LOCHER
de Zurich

Entrepreneur de la construction du tunnel du Simplon

Photographie Krcun, Zurich

rie est percée et canalisée, mais non voûtée.

Incidents

L'entreprise a eu à lutter contre de nombreuses difficultés matérielles et elle a eu aussi sa part de conflits avec son personnel. Il y eut une première grève d'un jour, au nord, le 8 mars 1899, une deuxième le 8 novembre de la même année, suivie le 13 novembre d'une grève générale jusqu'au 17. Enfin une troisième grève éclate le 22 juin 1901, ce fut la dernière et dura jusqu'au 8 juillet. Dès lors plus rien jusqu'en mars 1905.

Le 1^{er} juillet 1899, on atteignit le premier kilomètre, ce qui fut l'occasion d'une fête.

Cette même année ne devait pas s'achever sans un deuil cruel pour l'Entreprise, la mort d'un de ses chefs, M. Brandt, qui, comme Louis Favre, n'a pas eu la joie du triomphe.

Pendant les premières années, tout marchait à souhait et le 20 novembre 1900, l'entreprise se maintenait dans les délais. Au sud on avait trouvé du gneiss d'Antigorio très résistant, et la galerie italienne avait 1 kilomètre de retard sur la galerie suisse.

Tout alla bien jusqu'en mars 1901. Le mois suivant, les difficultés commencèrent, par l'irruption, au nord, de deux grandes sources chaudes débitant 2400 et 3000 mètres à la minute. Il fallut les canaliser et prévoir tout un système d'écoulement et de préservation fort coûteux. La même année, au sud cette fois, nouvelle source de 800 litres à la seconde, un véritable torrent.

En décembre 1901 on arrive, au sud, après le 4^{me} kilomètre, à un coin de roche pourrie de 42 mètres de longueur qui, à lui seul, donne dix-huit mois de travail continu. Des boises solides furent placées pour maintenir la partie excavée. Elles ne suffirent pas. On mit des supports de fer qui furent littéralement tordus sous une irrésistible pression. Il fallut construire des armatures spéciales, de véritables boucliers qui permirent d'établir, sur une voûte provisoire en maçonnerie ultra résistante, trois voûtes superposées. Entre la dernière voûte et la montagne on dut cimenter pour établir une adhésion absolue. Les travaux exécutés sur cet espace de 42 mètres furent énormes, un des chefs-d'œuvre de



DEUX INGÉNIEURS EN CHEF EN COSTUME DE TRAVAIL.

MM. Hermann Häussler et Hugo von Kager

directeurs des travaux de percement du côté nord et du côté sud

Photographie, Krenn, Zurich

l'art de l'ingénieur, et ils ont coûté environ 1 million, soit 25,000 francs le mètre courant de tunnel. A ce prix-là le tunnel aurait coûté 1/2 milliard.

Pendant ces travaux on continuait à avancer lentement au sud, plus vite au nord, si bien qu'au 1^{er} janvier 1903 on était à 8,500 mètres côté Brigue et 5,800 mètres côté Iselle. Cette avance se maintint jusqu'au 22 novembre de cette année, date à laquelle, après le 10^e kilomètre, deux énormes sources d'eau chaude firent irruption, inondant la galerie et forçant les ouvriers à fuir. Les travaux durent être suspendus de ce côté et, en janvier 1904, on établit des portes de fer comme mesure de sûreté. Le 20 mars, on reprit les travaux de ce côté jusqu'au 18 mai où une nouvelle source d'eau chaude contraignit les ingénieurs à interrompre définitivement les travaux de ce côté.

Les ingénieurs laissèrent les eaux s'accumuler entre les portes de fer et la voûte de la galerie nord, et lorsque les mineurs du sud forèrent, le 24 février, la dernière brèche, cette eau s'échappa, dégageant des vapeurs toxiques qui coûtèrent la vie à M. Grassi, représentant de l'Entre-

prise à Domo d'Ossola et à l'ingénieur Bianco, des chemins de fer italiens.

Détail à noter, les prévisions du professeur Rosenmund [se] sont mathématiquement vérifiées en ce qui concerne la direction de la galerie en hauteur et en largeur. Le tunnel était cependant d'un mètre plus court qu'il n'était prévu, erreur beaucoup moindre qu'à l'Arlberg et surtout qu'au Gothard.

Aération

Avec les chaleurs considérables de la roche intérieure — n'oublions pas qu'il y avait à certains endroits plus de 2000 mètres de roc au dessus des travailleurs — il eût été impossible de continuer à marcher de l'avant sans des précautions spéciales. Ce fut même la grande préoccupation des géologues, car plus on avançait, plus les difficultés augmentaient. Au début, on installa des ventilateurs qui suffirent, avec des injecteurs à eau, à assurer aux travailleurs une température raisonnable. Mais le thermomètre montait de kilomètre en kilomètre à 22, 23 et 28°. Dans le mois de mai 1901 on remplaça les locomotives ordinaires par des machines à air comprimé, afin de n'avoir plus l'inconvénient de la fumée. La ventilation définitive fonctionna depuis le 18 mars de cette année-là. Deux ventilateurs puissants installés à chaque extrémité envoyaient, dans l'intérieur du tunnel et jusqu'à l'avancement, de 2 1/2 à 3 millions de mètres cubes d'air par jour.

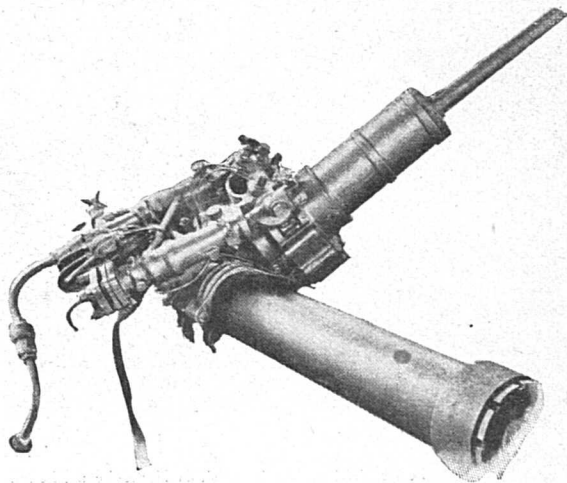
Malgré toutes ces précautions la température atteignit par moment jusqu'à 50°.

Quelques chiffres

Pendant ces six années de forage, il a été extrait du tunnel 1.070.000 mètres carrés de matériaux, pour lesquels il a fallu percer 330.334 trous de mine à la machine et 3.600.000 à la main.

A cette colossale besogne, les ouvriers ont usé 1.980.000 forets de machine et 23.950.000 forets à main.

1.342.000 kilogs de dynamite ont été employés avec 4 millions d'amorces et 5300 kilomètres de mèche.



L'OUTIL AUQUEL EST DU LE PERCEMENT DU SIMPLON

La perforatrice de l'Entreprise Brandt, Brandau et C^e

Les sources captées du 30 septembre 1901 à fin février 1905 ont représenté 86.400 mètres cubes d'eau par jour, 104 millions et demi de mètres cubes au total.

Enfin la liste noire indique 39 morts et 133 blessés, chiffre très inférieur aux 200 morts du Gothard, ce qui est tout à l'honneur de la Compagnie et des précautions prises. On a l'intention d'élever à Iselle un monument en l'honneur des victimes de ce travail.



LE PERCEMENT DU SIMPLON

Le lac d'Avino, dans le massif du Monte-Leone. Le tunnel du Simplon passe exactement sous ce lac, à près de 2000 mètres au-dessous

A fin février 1905 l'Entreprise occupait encore 2372 hommes en moyenne, dont 1740 dans le tunnel et 632 en dehors.

Ligne d'accès italienne

Si l'Italie n'a fourni au percement du tunnel qu'une contribution relativement modeste, elle a dépensé une somme considérable, une soixantaine de millions, pour continuer la ligne d'accès

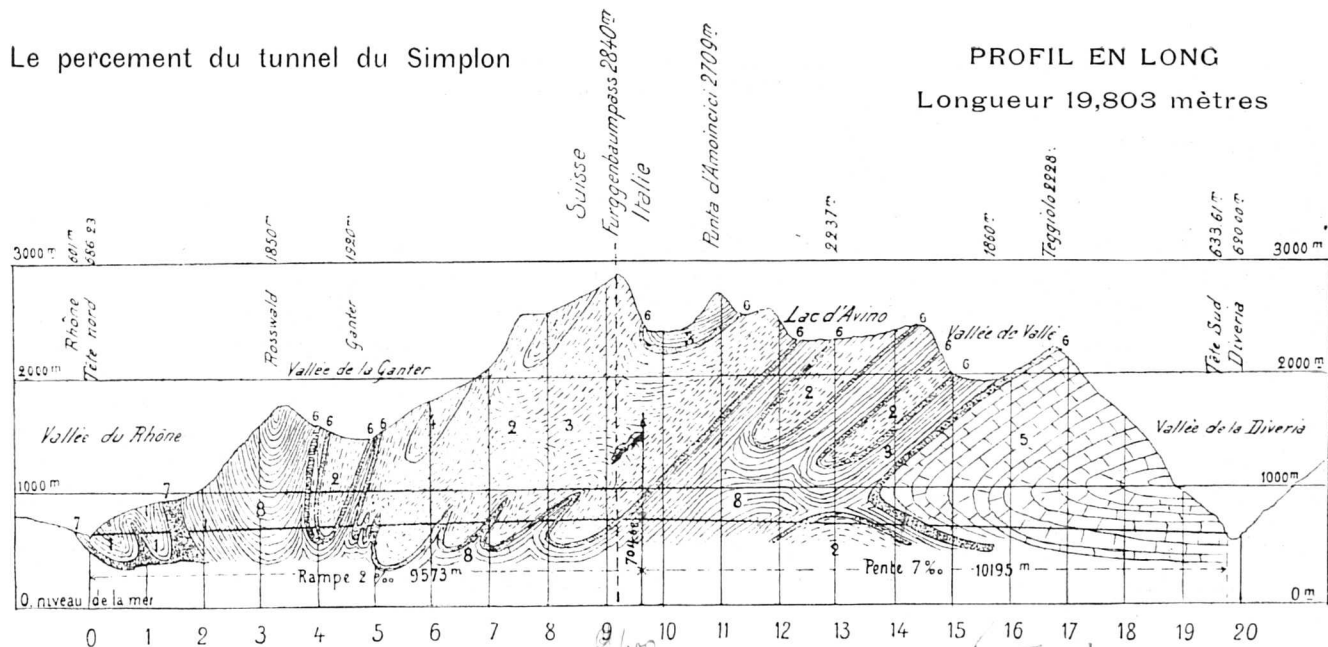
au Simplon, soit la ligne de la vallée de la Diveria, très pittoresque, avec tunnel hélicoïdal, descendant d'Iselle à Domo d'Ossola. De cette ville on bifurque par Arona sur Milan ou par Santia-Borgomanero sur Turin. Détail à noter : Du côté italien tout est prêt en temps voulu. Du côté français on en saurait dire autant.

Et maintenant l'œuvre approche de son achèvement. Le plus difficile est fait et notre petit pays pourra récolter les profits de ce qu'il a si laborieusement semé.

E. KUHN.

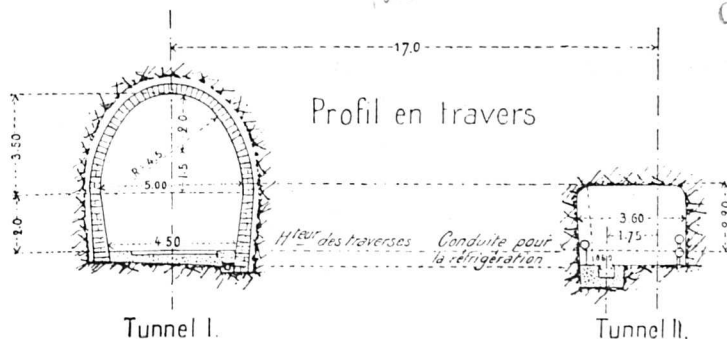
Le percement du tunnel du Simplon

PROFIL EN LONG
Longueur 19,803 mètres



1. Schistes lustrés
2. Gneiss
3. Micaschistes
4. Schistes cristallins

5. Gneiss d'Antigorio
6. Calcaire, dolomie
7. Gypse
8. Schistes lustrés calcaireux

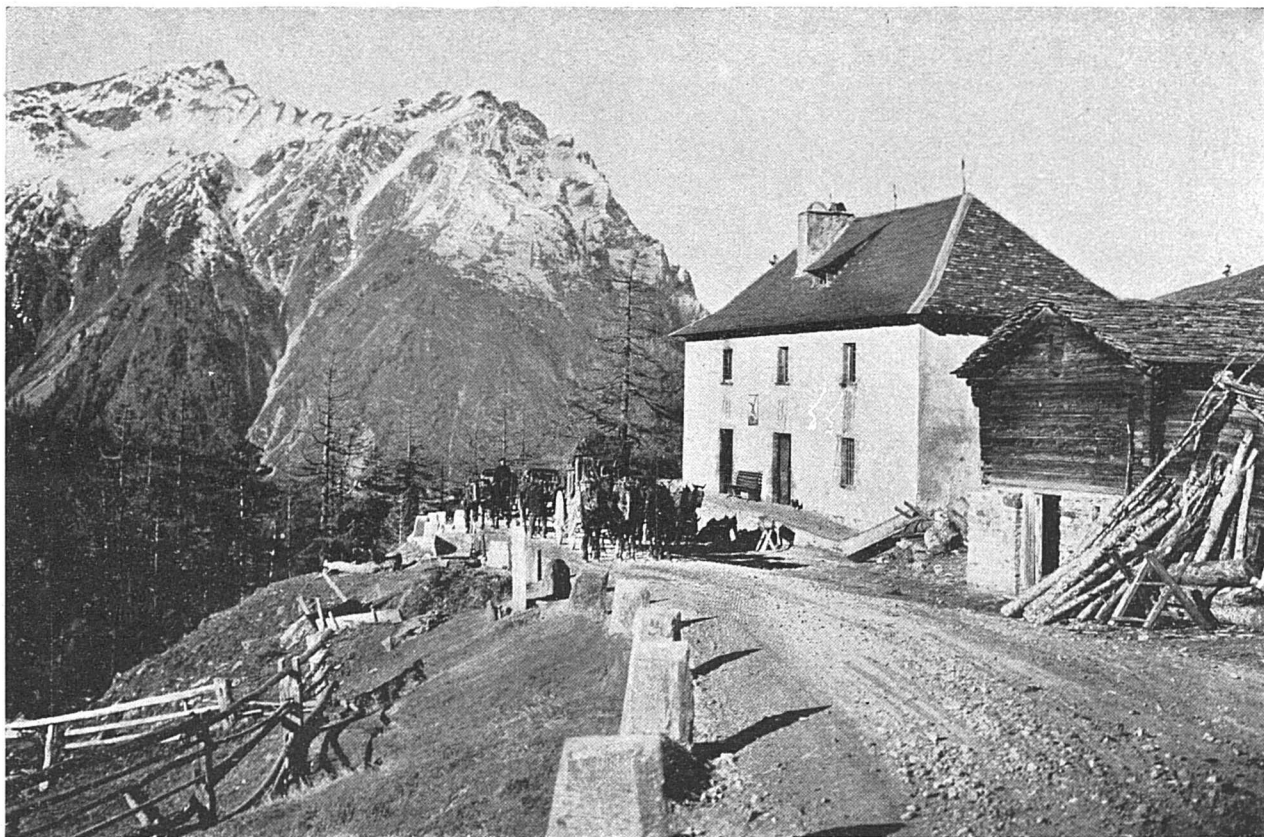


Tunnel I.

Tunnel II.



L'HOSPICE DU SIMPLON. — Situé à 2001 mètres d'altitude, au pied du Schönhorn (3202 m), cet hospice fut construit en même temps que la route, mais il resta inachevé, faute de ressources, jusqu'en 1825, date à laquelle il devint la propriété des pères de St-Bernard. Ceux-ci y pratiquent la même large hospitalité qu'à leur maison principale.



LA ROUTE DU SIMPLON. — Une maison de gardes au passage de la poste. Cette route, construite sur les ordres de Bonaparte, premier consul, de 1801 à 1805, ne sera plus fréquentée dès l'an prochain que par de rares touristes.

Photographie Krenn, Zurich.



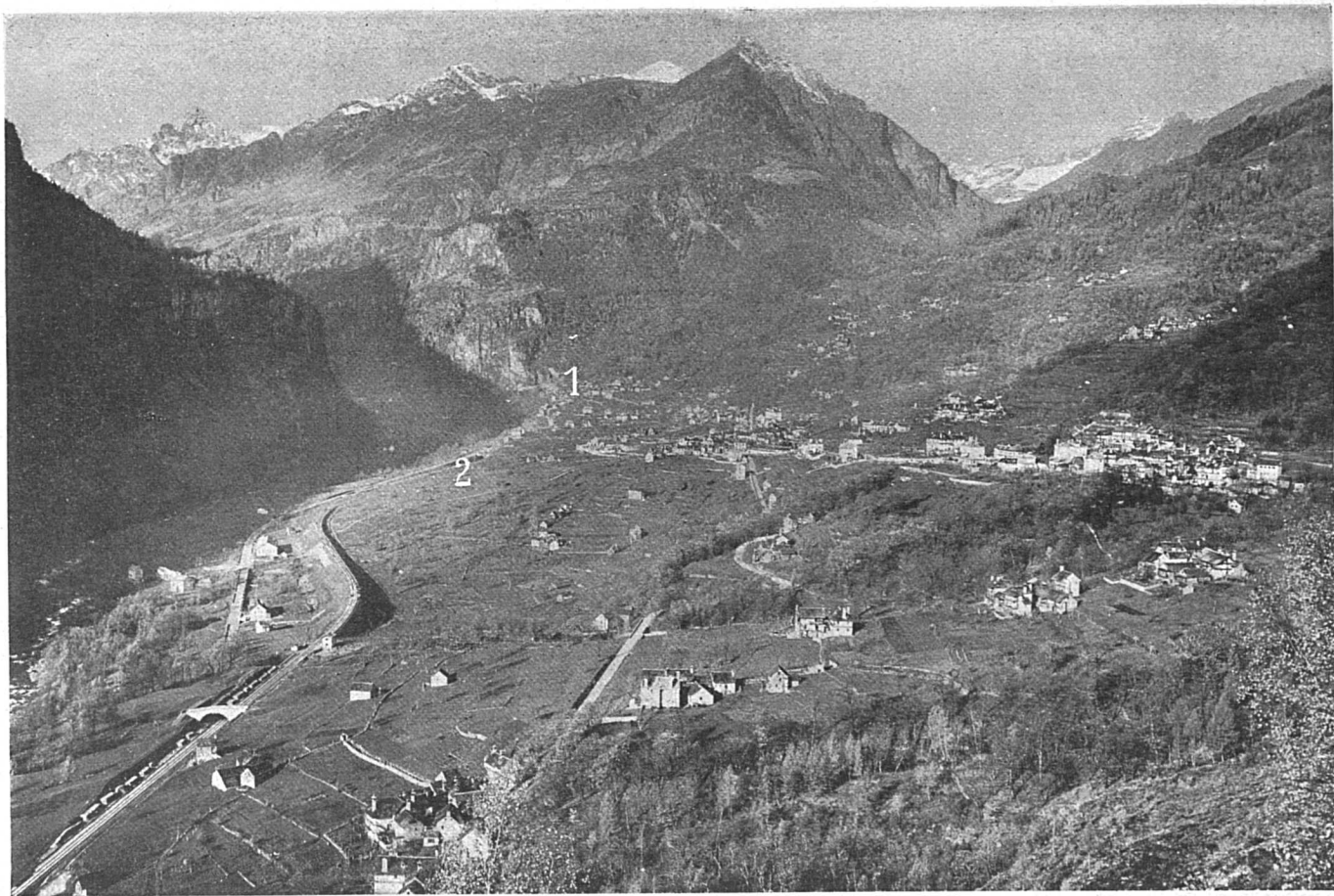
LA ROUTE DU SIMPLON. — La même maison de gardes pendant l'hiver. La voiture jaune est remplacée par un traîneau qui assure le service du courrier et le transport de rares voyageurs.

Photographie Krenn, Zurich.



BRIGUE ET L'ENTRÉE NORD DU TUNNEL DU SIMPLON. — Brigue, qui est aujourd'hui une petite ville de 2,500 habitants, n'a guère été transformée par les travaux du Simplon, les ouvriers s'étant logés pour la grande partie à Naters, sur la rive droite du Rhône, à peu près en face de Brigue. La route du Simplon, construite de 1801 à 1805, sous Napoléon I^{er}, et qu'on voit serpenter dans la plaine avant de se perdre dans la forêt, a 66 kilomètres de longueur jusqu'à Domo d'Ossola et il faut 9 h. 1/2 pour faire le trajet. Le tunnel de 20 kilomètres, dont l'ouverture est à 1 1/2 kilomètre de Brigue, permettra de faire ce trajet en un peu plus d'une heure. L'entrée du tunnel à gauche de la photographie est marquée par une flèche.

Photographie Krenn, Zurich.



LA LIGNE D'ACCÈS DU SIMPLON ENTRE DOMO D'OSSOLA ET ISELLE, DANS LES ENVIRONS DE VARZO



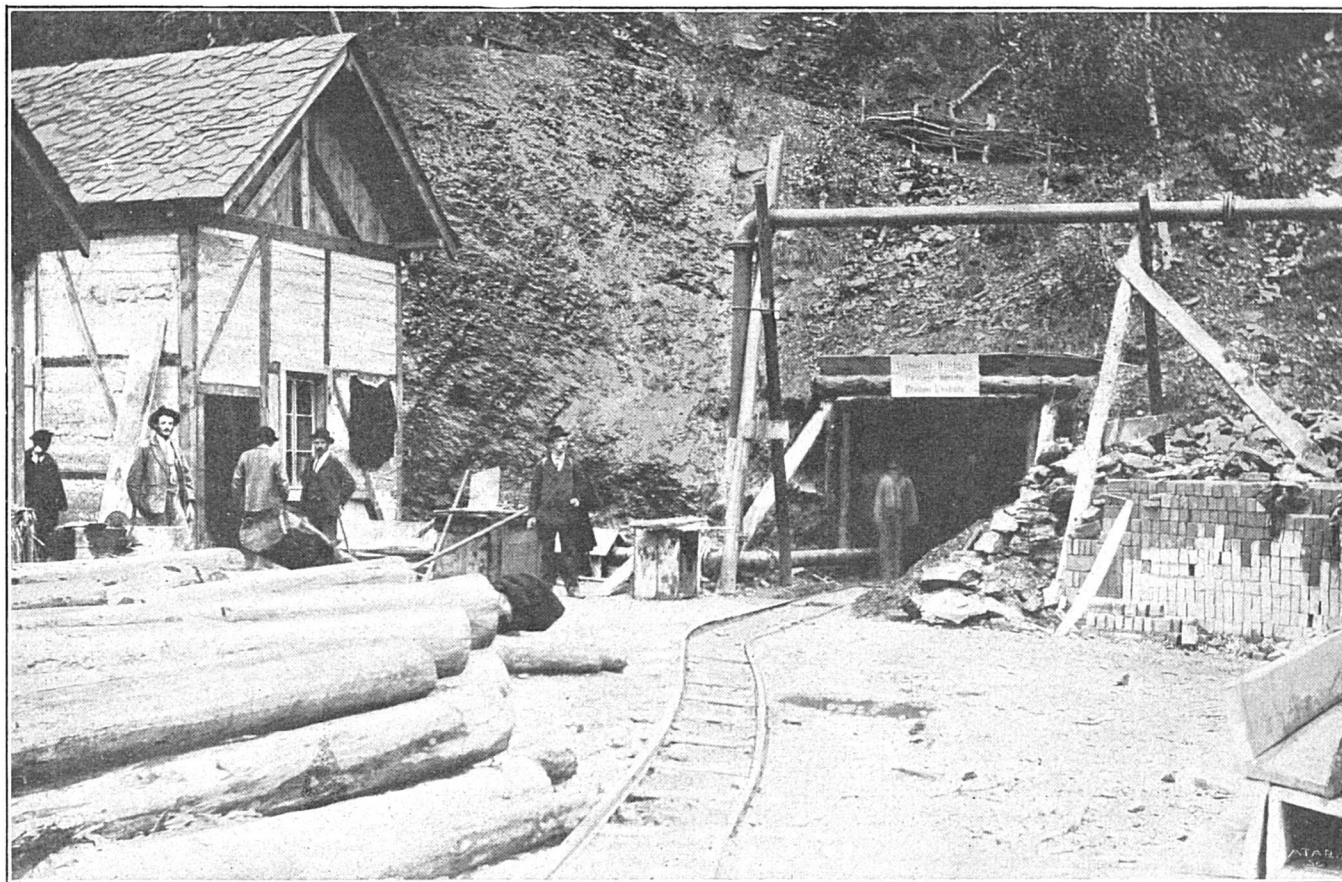
LE VILLAGE DE NATERS, où étaient logés la plupart des ouvriers travaillant du côté suisse.

Photographie Krenn, Zurich



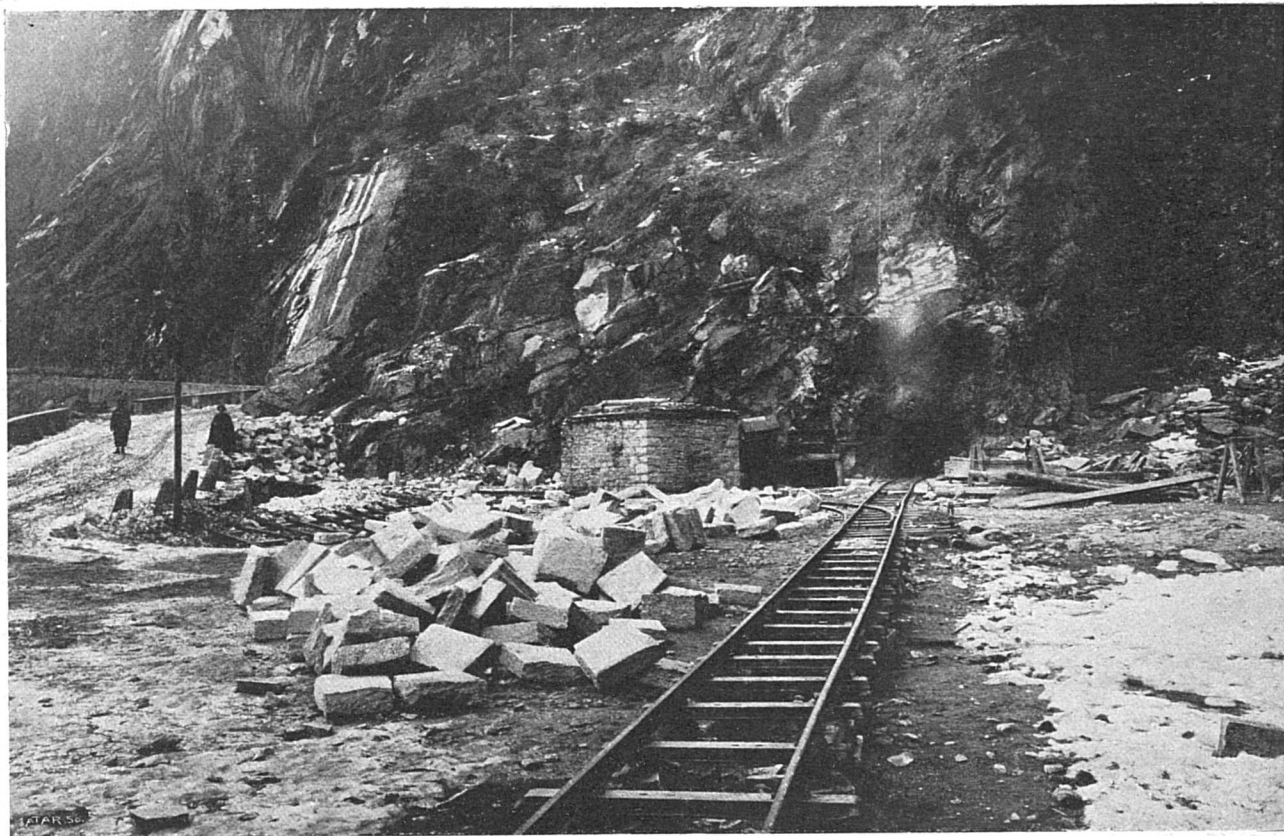
LE VILLAGE D'ISELLE au débouché sud du tunnel. À gauche la conduite pour l'eau motrice servant au percement.

Photographie Krenn, Zurich

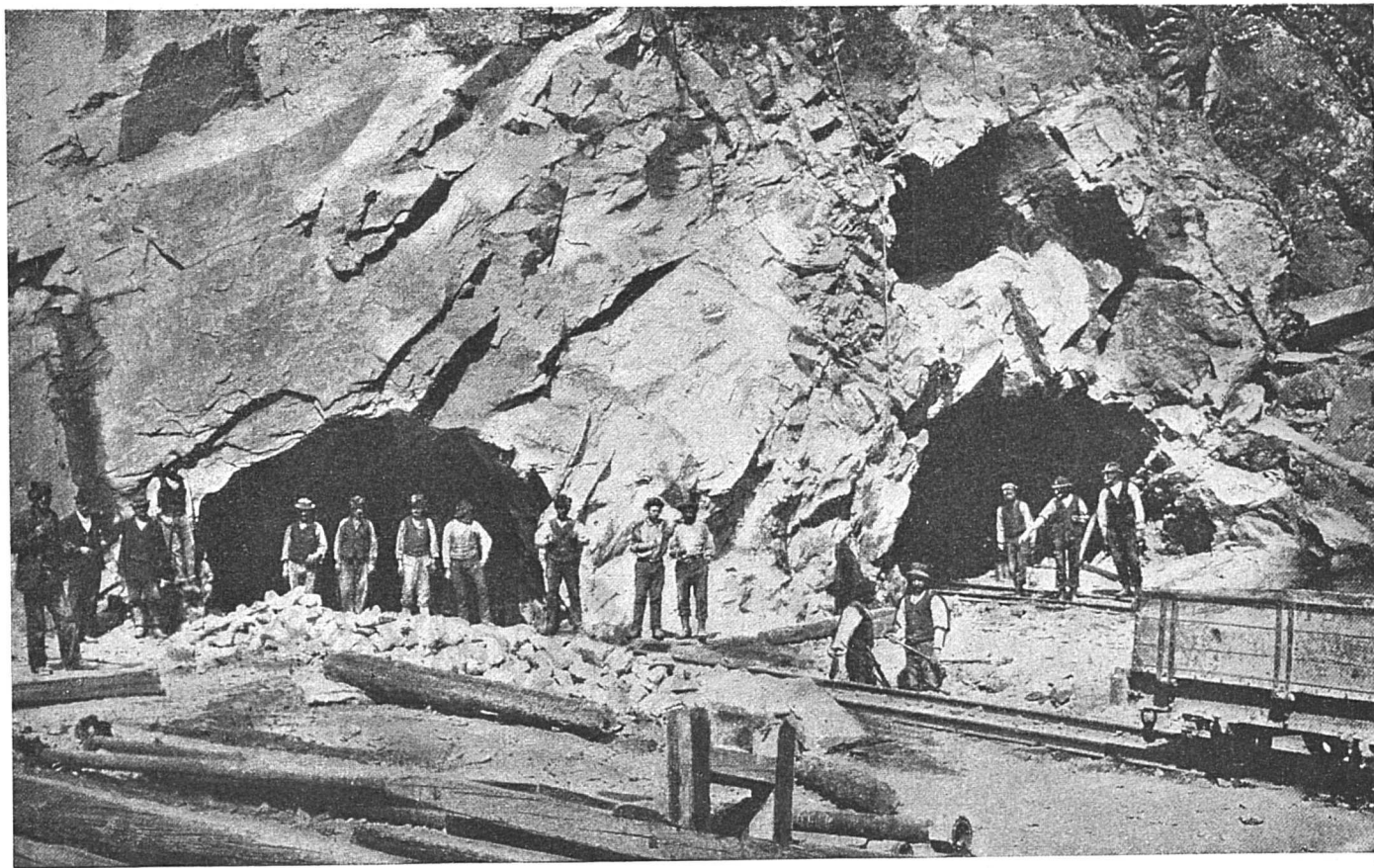


LES DÉBUTS DE L'ENTREPRISE. — La galerie d'attaque du côté suisse au début des travaux

Phot. Krenn, Zurich.

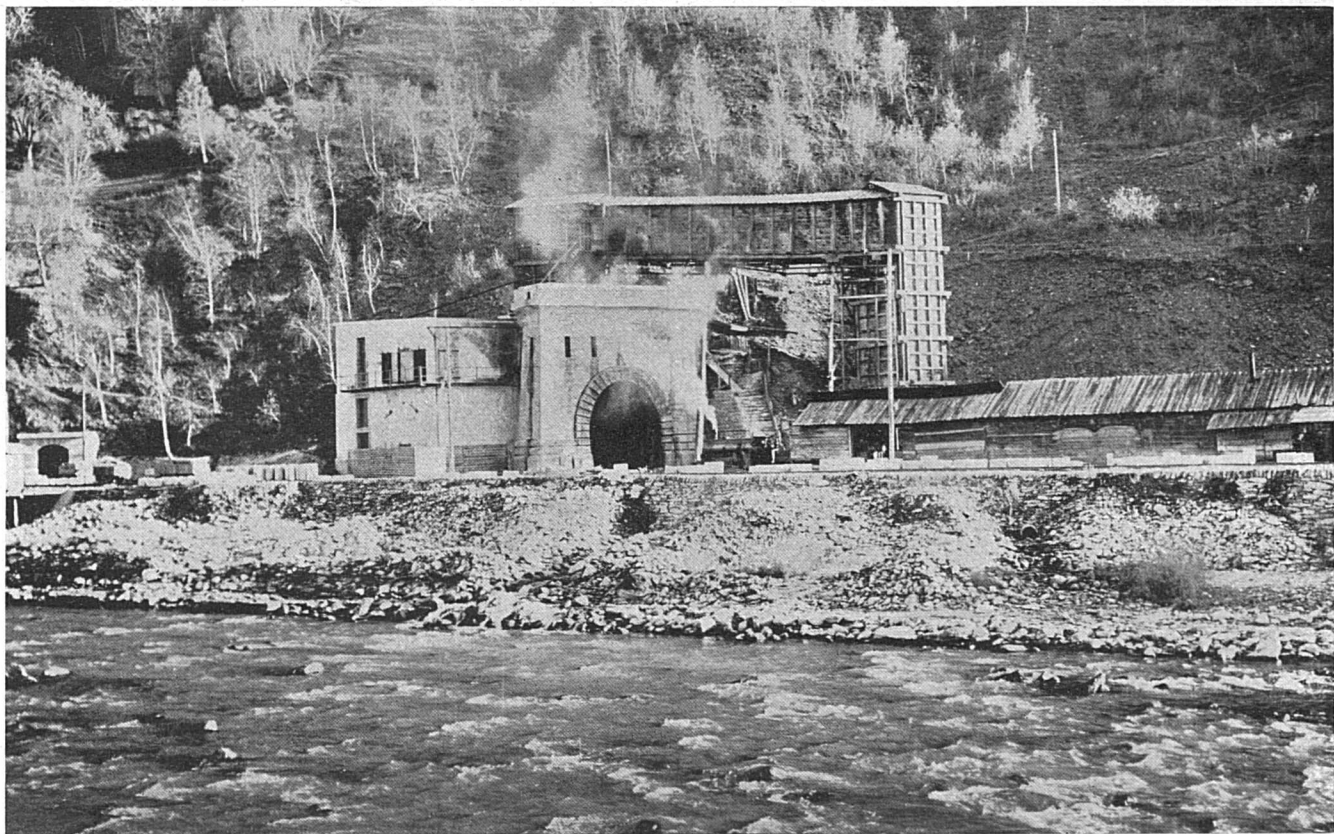


AUX DÉBUTS DE L'ENTREPRISE. — Les premiers travaux du côté italien. Le tunnel n° 1. A gauche la galerie de base du tunnel n° 2 *Photographie Krenn, Zurich*



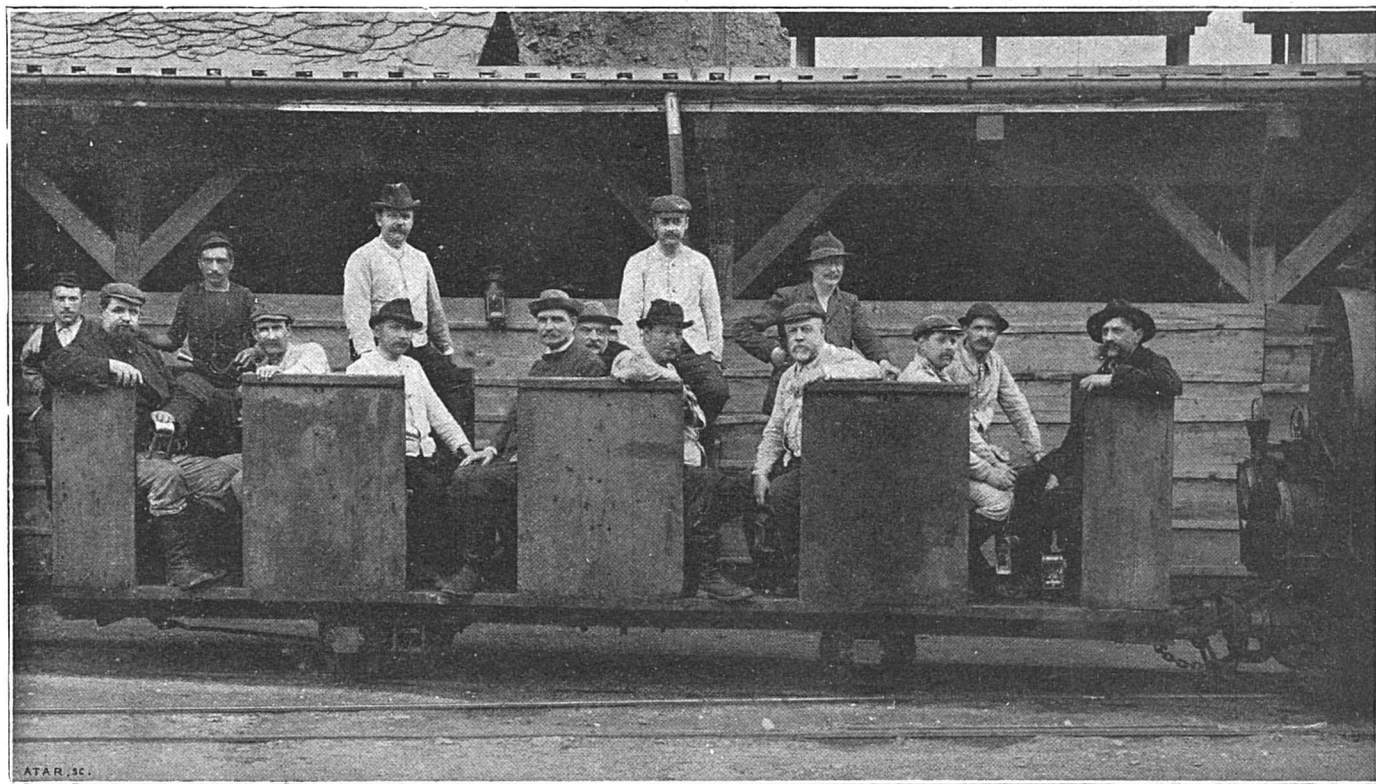
LES DEUX ENTRÉES DU COTÉ SUD, PRES D'ISELLE, DANS LES PREMIERS TEMPS DES TRAVAUX. — Le tunnel n° 1 est à gauche. Il comprend la galerie de base et la galerie de faite qui s'excave par la suite. A droite le début du tunnel n° 2 qui ne comprend que la galerie de base.

Photographie Krenn, Zurich.



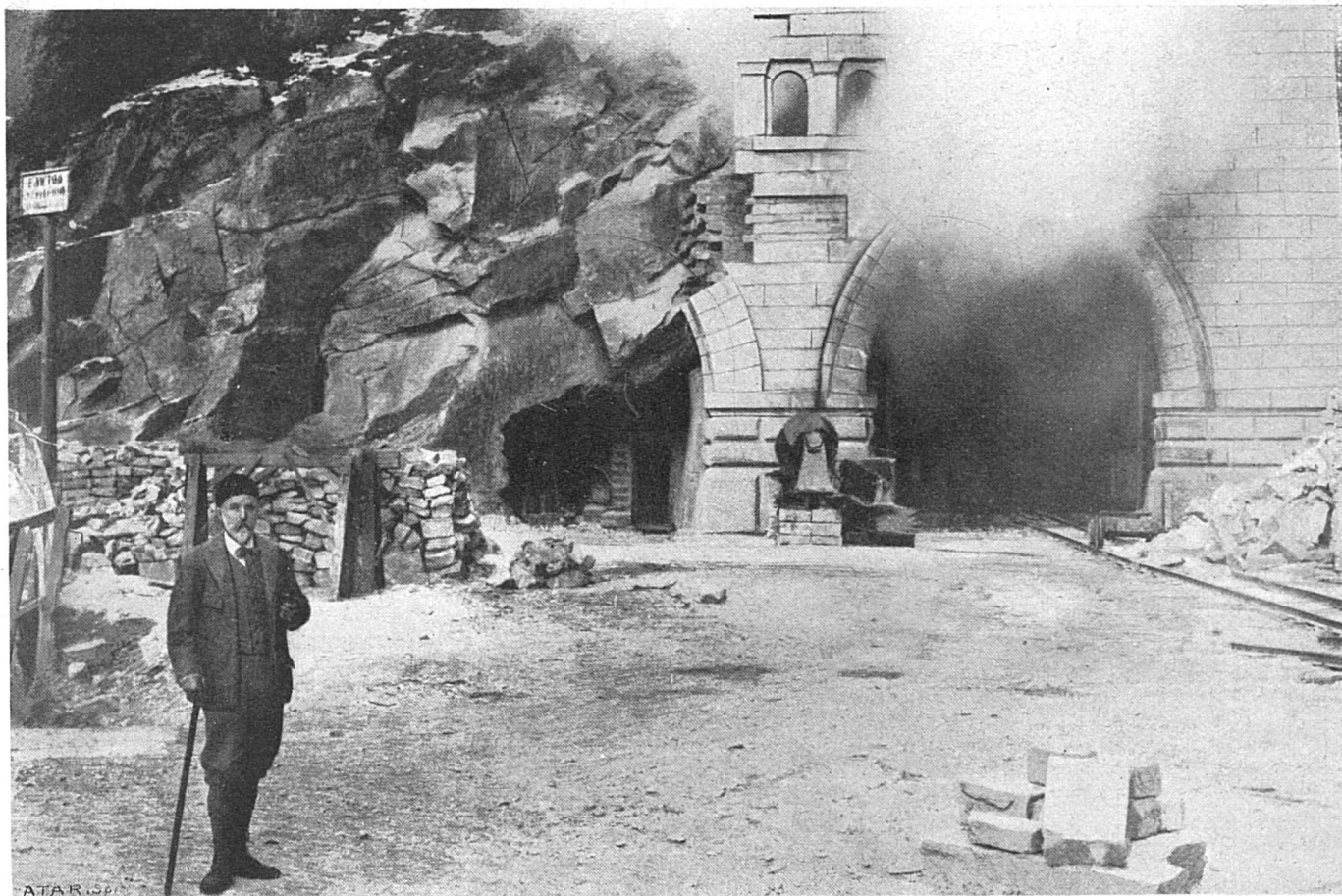
AU TUNNEL DU SIMPLON. — L'entrée du grand tunnel près de Brigue. A gauche, l'extrémité de la galerie de direction.

Photographie Krenn, Zurich.



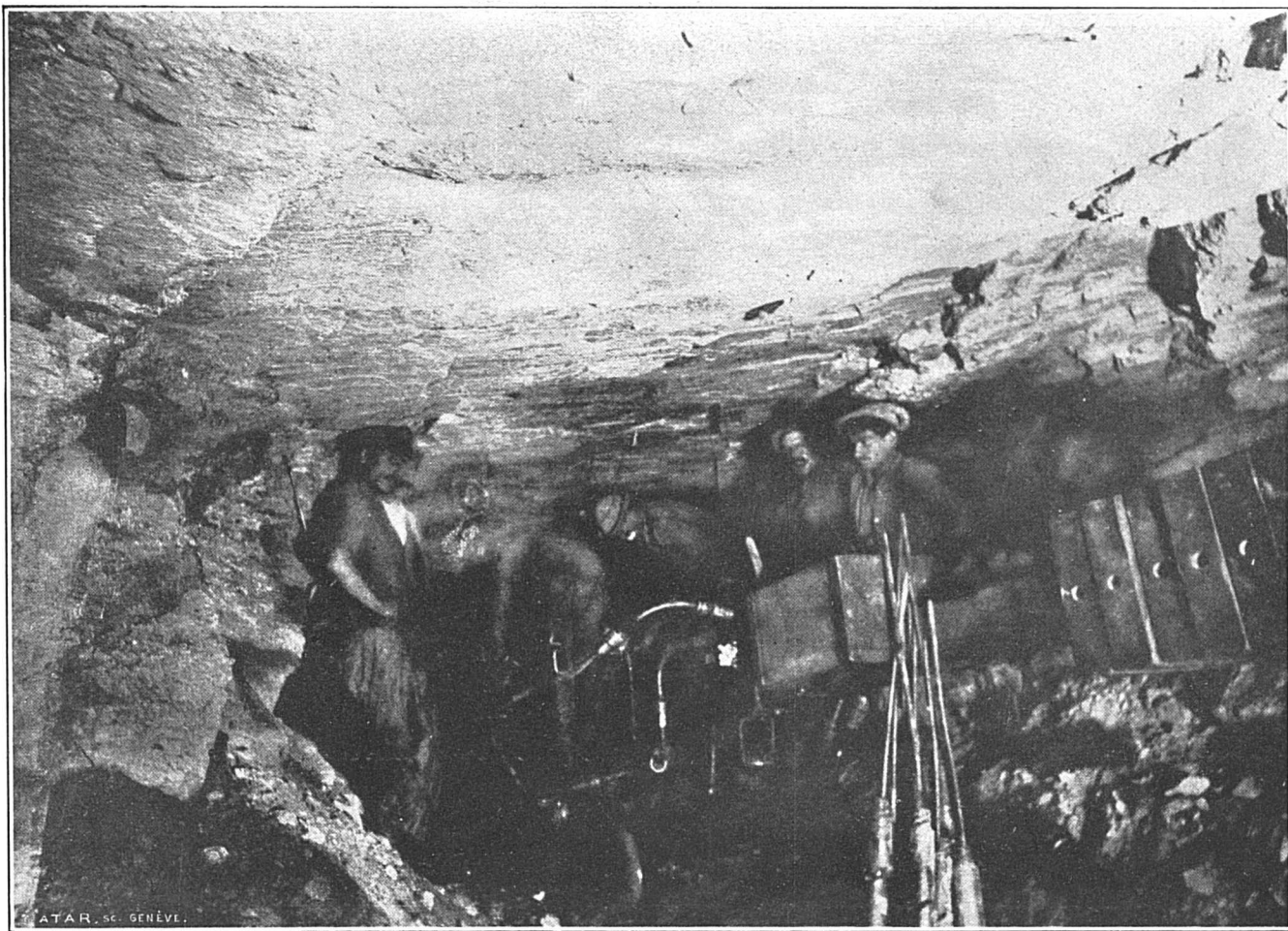
UNE VISITE OFFICIELLE AUX TRAVAUX. — Les Commissions de gestion du Conseil National et du Conseil des Etats, à leur sortie du tunnel du Simplon, le 18 mai 1904.

Häussler	Rothpletz	Cons. aux Etats	Dir. Colomb	Cons. nat.	de Coulon	Probst	v. Gunten	v. Kager
Ing.	Ing.	von Arx	ing. Zollinger	de Menron	Ing.	Huissier	Ing.	Ing.
		Cons. nat. Jenny		Colonel Locher	Cons. nat. Zschokke			



L'ENTRÉE DU TUNNEL A ISELLE. — Photographie prise le jour du percement. On remarque que le tunnel n° 1 a reçu sa forme définitive avec la voûte maçonnée. Pour le tunnel n° 2 la galerie de base seule est creusée et l'Entreprise a un délai de quatre ans pour son achèvement. Au premier plan, M. Konrad Pressel, directeur des travaux de construction du côté sud.

Photographie Krenn, Zurich.



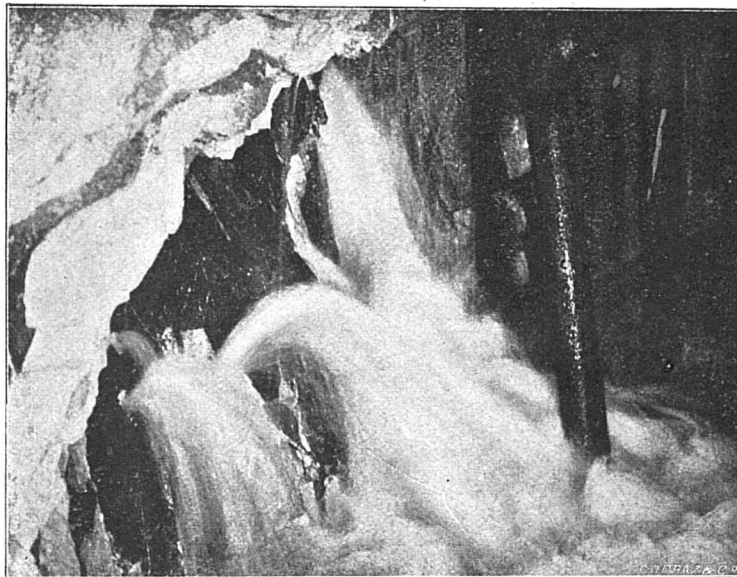
LE PERCEMENT DU TUNNEL DU SIMPLON. — A la galerie d'avancement. Les ouvriers travaillent dans une position souvent gênante et à une température très élevée malgré tous les efforts faits pour assurer la ventilation et l'aération.



UNE PARTIE DES INSTALLATIONS DE L'ENTREPRISE DU CÔTÉ D'ISELLE. — A gauche le débouché des sources captées à l'intérieur du tunnel. Le pont est la continuation de la galerie de direction.

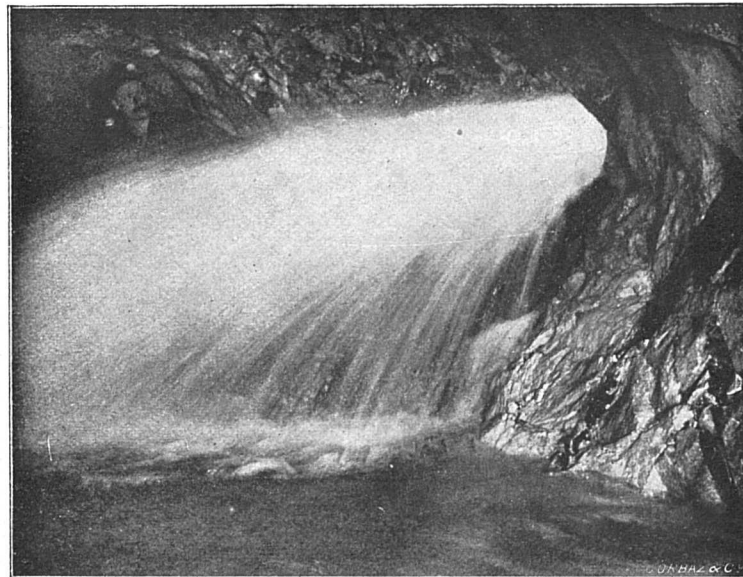
Phot. Krenn.

LES VENUES D'EAU AU SIMPLON



La source 40 b, le 21 janvier 1902. Elle jaillit à 4410 m. de l'entrée sud et débitait, à la minute, de 3 à 6000 litres d'eau à 17°,8 C.

Photographie Gilardi



La source 32, en janvier 1902. Elle jaillit à 4365 mètres de l'entrée sud et débitait, par minute, de 6 à 12,000 litres d'eau à 11°,6 C.

Photographie Pressel

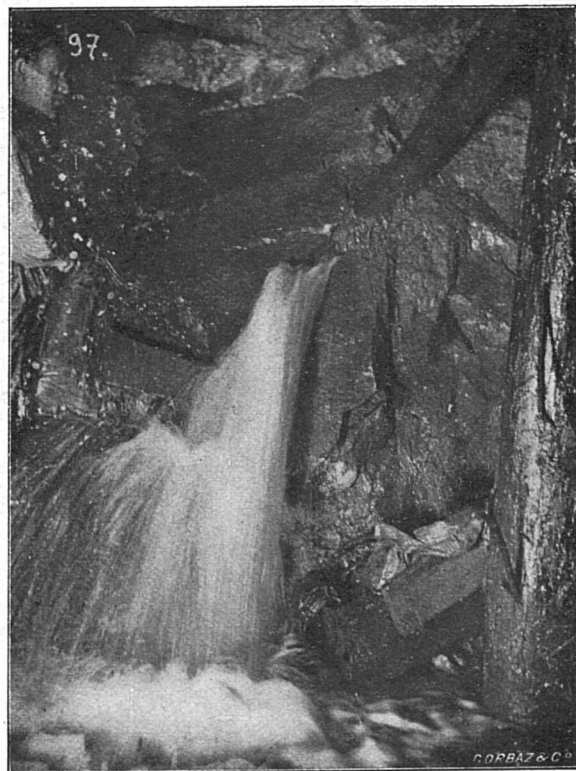
{On sait que les sources d'eau chaude ont été un des grands obstacles à la marche normale des travaux. Ci-dessus quelques exemples des surprises qui accueillirent les travailleurs au cours de l'avancement.

LES VENUES D'EAU AU SIMPLON (suite)



La source 42, le 3 avril 1903. Elle sort à 4417 mètres de l'entrée sud et débitait, à la minute, de 9000 à 12000 litres d'eau à 17° C.

Photographie H. Schardt



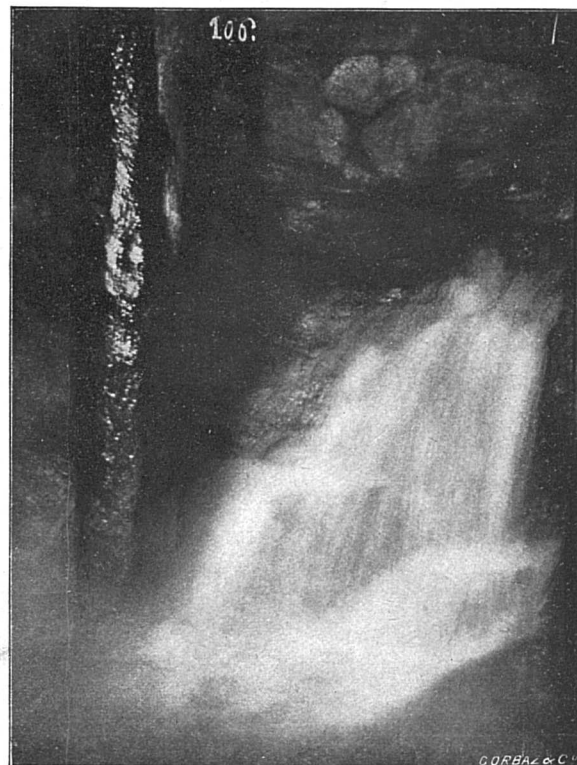
Galerie Sud, source 40, le 4 mars 1903. Elle jaillit à 4399 mètres de l'entrée; de 1901 à 1903 son débit a passé de 4500 à 900 litres à la minute. Température 17° C.

Photographie H. Schardt.

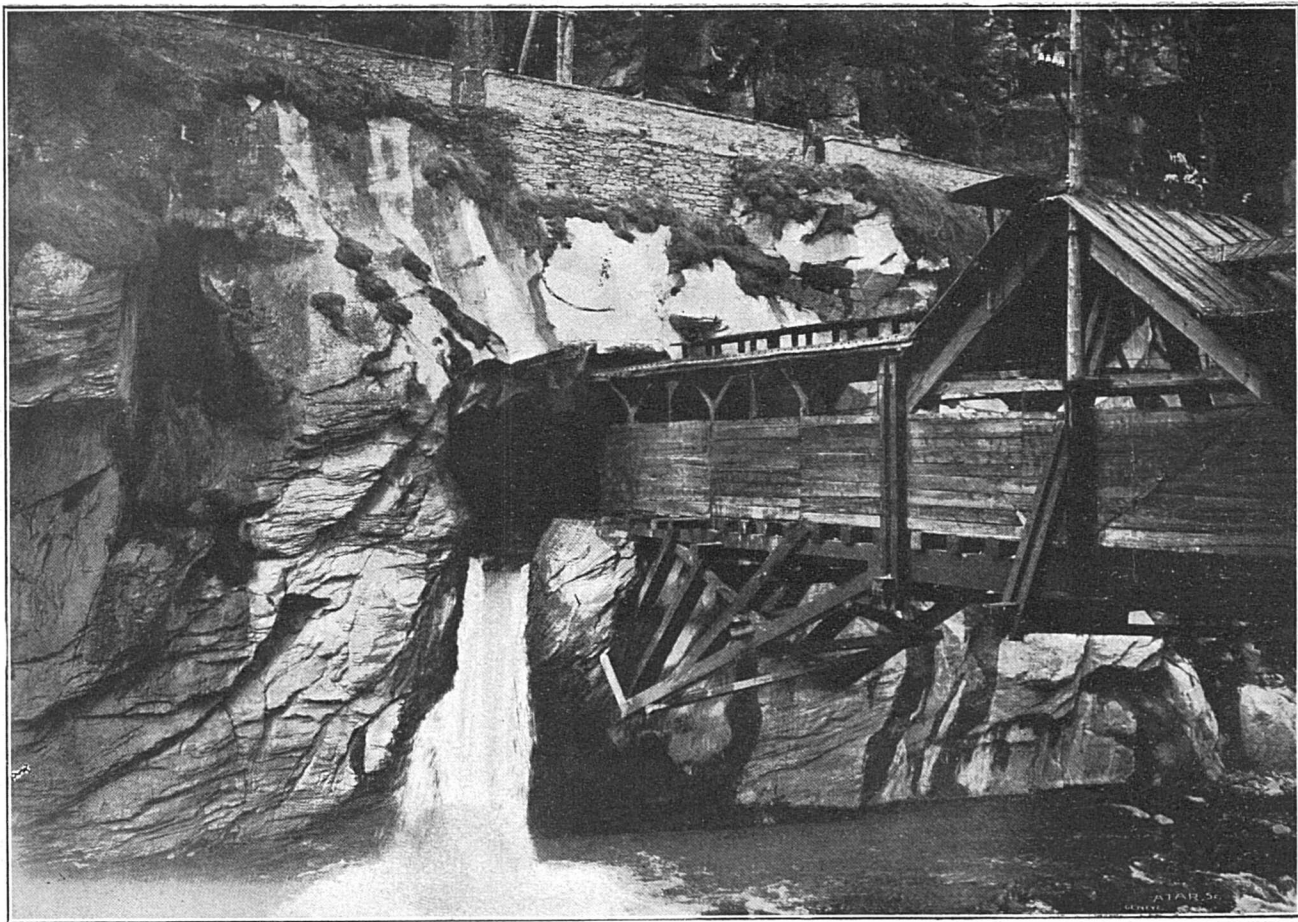
LES VENUES D'EAU AU SIMPLON (suite)



Galerie Sud. Source 36, le 11 mai 1903. Elle jaillit à 4397 mètres de l'entrée. De 1901 à 1903, son débit a crû de 100 litres à 6000 litres à la minute. Température 12° C.
Photographie H. Schardt.



Une source d'eau chaude. C'est la source n° 9, le 13 avril 1903. Elle jaillit à 3861 mètres de l'entrée Sud. Son débit a baissé de 4000 à 900 litres à la minute. Sa température est de 32°.2 C.
Phot. H. Schardt.



LES VENUES D'EAU DANS LE TUNNEL DU SIMPLON. — Les sources collectées dans un canal spécial sont amenées à l'extérieur par la galerie de direction et déversées dans le lit de la Diveria.
Photographie Krenn, Zurich.



LA BRÈCHE DU SIMPLON. — La brèche forcée le 24 février 1905 et qui a permis la première communication entre les deux versants.

Phot. Ferrario, Milan.

P. Pignat



